

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(10) DE 41 39 403 A 1

(51) Int. Cl. 5:
H 04 N 3/27
H 04 N 7/01
H 04 N 5/445
// H04N 3/20

(21) Aktenzeichen: P 41 39 403.8
(22) Anmeldetag: 29. 11. 91
(23) Offenlegungstag: 3. 6. 93

DE 41 39 403 A 1

(71) Anmelder:

Sony Corp., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:

Mitscherlich, H., Dipl.-Ing.; Körber, W., Dipl.-Ing.
Dr.rer.nat.; Schmidt-Evers, J., Dipl.-Ing.; Melzer, W.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte; Schulz, R., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat., Pat.- u. Rechtsanw., 8000 München

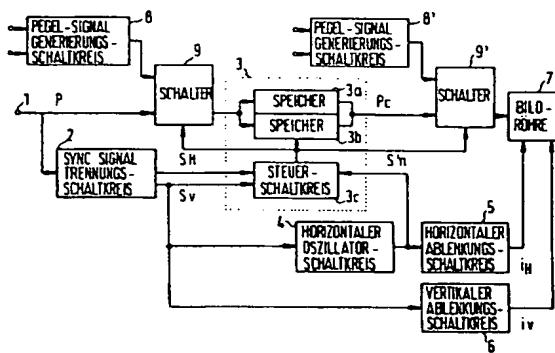
(72) Erfinder:

Yokoyama, Eiichi, 7000 Stuttgart, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Abtastungsanzeigegerät

(57) Ein Abtastungsanzeigegerät, umfassend:
eine Videosignaleingangsanschlußeinrichtung, die mit einem
Eingangsvideosignal versorgt wird;
eine Abtasteinrichtung zum Abtasten zumindest des Bildsi-
gnalteils des Videoeingangssignals mit einer bestimmten
Abtastrate;
eine Zeitbasisumwandlungseinrichtung, in die die abgeta-
stenen Bildsignale oder die entsprechenden digitalen Daten
dazu mit der Abtastrate eingeschrieben werden und von der
die gleichen Daten mit einer von der Abtastrate abweichen-
den Rate ausgelesen werden, so daß ein bezüglich der
Zeitbasis verdichtetes oder ausgedehntes Bildsignal erhalten
wird;
eine Anzeigeeinrichtung, die mit dem bezüglich der Zeitbasis
komprimierten oder expandierten Bildsignal versorgt ist und
ein Bild oder Bilder durch einen von dem komprimierten
oder expandierten Zeitbasisbildsignal modulierten Abtast-
strahl oder -strahlen anzeigt; und
einer Ablenkungseinrichtung zum Erzeugen eines Vertikal-
und eines Horizontalablenkstroms, um den Abtaststrahl oder
die -strahlen anzusteuern;
dadurch gekennzeichnet, daß
die Ablenkseinrichtung 5, 6 einen Horizontalablenkstrom i_H
erzeugt, der eine von der Horizontalfrequenz des Eingangsvi-
deosignals sich unterscheidende Frequenz aufweist.



DE 41 39 403 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Abtastungsanzeigegerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Wenn ein aus einem Videosignal wiedergegebenes Bild auf einem Bildschirm mit einem von dem eigentlichen Bild unterschiedlichen Bildverhältnis angezeigt wird oder wenn das Bild nach einer Vergrößerung angezeigt wird, geht ein Teil des ursprünglichen Bildes bei der Anzeige auf dem Bildschirm aufgrund des unterschiedlichen Bildverhältnisses verloren.

Um dies zu vermeiden, ist ein Verfahren bekannt, welches das Eingangsvideosignal einer Signalverarbeitung zur Bildkompression oder -expansion unterzieht, um den Konstanten des Ablenksystems der Anzeigevorrichtung vor der Anzeige zu entsprechen (z. B. japanische Offenlegungsschrift Nr. 1-2 21 067, 2-92 077 und 2-2 77 383). Des weiteren ist ein Verfahren bekannt, in dem die Amplitude des vertikalen oder horizontalen Ablenksystems geändert ist, um das Bild zu verdichten oder auszudehnen (z. B. japanische Offenlegungsschrift Nr. 57-2 06 178, 60-1 19 183, 62-1 28 669, 62-1 28 670 und 62-2 71 579 = GB-A-86 02 644).

In dem erstgenannten Verfahren tritt jedoch das Problem auf, daß sich die Bildqualität aufgrund einer solchen bildverdichtenden oder bildausdehnenden Bildverarbeitung verschlechtert. Diese Tendenz wird speziell in dem Fall sichtbar, in dem die Anzahl der zur Anzeige des Bildes verwendeten Abtastzeilen reduziert wird. Zum Beispiel erscheinen auf dem Bildschirm eines NTSC Systems des Bildverhältnisses 4:3 insgesamt 525 Abtastzeilen und 483 effektive Abtastzeilen. Wenn ein Bild mit dem Bildverhältnis 16:9 auf einer Anzeigevorrichtung des NTSC Systems nach der Signalverarbeitung zur Verdichtung des Bildes dargestellt wird, so daß das Bild die gleiche horizontale Breite wie die Anzeigevorrichtung aufweist, wird die Anzahl der zur Anzeige des Bildes verwendeten Abtastzeilen auf 383 Abtastzeilen vermindert. Als Ergebnis werden die Detailschärfe und die Klarheit des Bildes ungenügend und der sogenannte Zick-Zack-Effekt tritt in bestimmten Signalverarbeitungsverfahren bei geneigten Linienteilen auf.

In dem zweitgenannten Verfahren ist die Bildqualität nicht verschlechtert. Allerdings treten nicht nur Schwierigkeiten in der Linearität des Ablenksystems und in den Verstärkungselementen des Ablenksystems auf, sondern auch bestimmte Anzeigeformen werden eingeschränkt, da die Amplitude der Ablenkung mit großer Leistung im Ablenksystem verändert wird. Zum Beispiel ist in jenem Bereich eine Anzeige unmöglich, in dem keine Abtastzeilen existieren, so daß dieser Bereich verschwendet ist. Das heißt, wenn das Bildverhältnis durch Reduzieren der vertikalen Abtastbreite oder der Amplitude verändert wird, um die vertikale Breite des Bildes zu verdichten, während die Anzahl der effektiven Abtastzeilen von 483 in der Anzeigevorrichtung nicht geändert wird, bleibt der Bereich, der nicht abgetastet wird, über oder unter dem angezeigten Bild soweit wie die vertikale Amplitude verdichtet wird. Außerdem ist es lästig, daß das Signal in der vertikalen Rückführperiode oder die Datensignale oder ein automatisches, während der vertikalen Rückführperiode überlagertes Justierungssignal sichtbar auf dem Bildschirm erscheinen, da diese Signale keinen Bezug zu dem Bild besitzen. Obwohl es bekannt ist, einen solchen Teil auszublenden (z. B. japanische Offenlegungsschrift Nr. 62-1 28 670), steigen die Kosten dadurch erheblich.

Falls es einen Bereich gibt, in dem der Bildschirm

nicht abgetastet wird und in dem der Strahlstrom überhaupt nicht fließt, kommt der Unterschied gegenüber dem Bereich, in dem der Strom zur Anzeige des Bildes immer fließt, auf dem Bildschirm zum Tragen und führt zu dem sogenannten Einbrenn- oder Druckphänomen im Laufe der Zeit. Dieses Phänomen ist ein ernsthaftes Problem besonders in einer Projektionsröhre eines Projektors, in dem große Ansteuerströme fließen.

Es ist deshalb gut bekannt, daß Bild- oder Buchstabeninformationen mittels Über-Abtastzeilen, die dann auf dem Bildschirm erscheinen, wenn die vertikale Amplitude reduziert wird, oder mittels zusätzlicher Abtastzeilen, die in der durch Kürzung der vertikalen Rückführperiode erzeugten Periode eingefügt werden, angezeigt werden (z. B. japanische Offenlegungsschrift Nr. 57-2 06 178 und 60-1 19 183, japanische Gebrauchsmusteroffenlegungsschrift Nr. 61-37 668). In diesen Fällen ist die Anzahl der zur Verfügung stehenden Abtastzeilen geringer und die Freiheit der Anzeigeformen eingeschränkt.

Fig. 1A und 1B zeigen schematische Diagramme, die Beispiele für die Anzeigeformen in einem erfindungsgemäßen Abtastungsanzeigegerät sind.

Fig. 2 zeigt ein schematisches Blockdiagramm, da ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Abtastungsanzeigegerät darstellt.

Fig. 3A bis 3F und Fig. 4A bis 4F sind Zeitdiagramme, die die Funktion des in Fig. 2 gezeigten Abtastungsanzeigegeräts darstellen.

Fig. 5 ist ein schematisches Blockdiagramm, das ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Abtastungsanzeigegeräts zeigt.

Fig. 6A bis 6L sind schematische Diagramme, die weitere Beispiele von Anzeigeformen, die im in Fig. 5 gezeigten Abtastungsanzeigegerät angezeigt werden, darstellen.

Wenn ein aus 525 Linien zusammengesetztes Bild mit dem Bildverhältnis 16:9 auf der Anzeigevorrichtung mit einem Bildschirmverhältnis von 4:3 dargestellt wird, wie das in Fig. 1A und 1B gezeigt ist, sind 525 Linien zu wenig, um den gesamten Bildschirm der Anzeigevorrichtung abzutasten. Erfindungsgemäß wird die Oszillatorkreisfrequenz des horizontalen Oszillatorschaltkreises der Anzeigevorrichtung entsprechend dem Verhältnis von vertikaler Breite des Bildschirms der Anzeigevorrichtung zu der vertikalen Breite des darzustellenden Bildes eingestellt, so daß z. B. die Anzahl der Abtastzeilen vergrößert wird. In dem in Fig. 1A und 1B gezeigten Beispiel ist dieses Verhältnis 4:3, so daß die horizontale Oszillatorkreisfrequenz zu 4/3 der Oszillatorkreisfrequenz zur Anzeige eines Bildes mit dem Bildverhältnis 4:3 eingestellt wird, um 643 effektive Abtastzeilen und 700 Abtastzeilen insgesamt zu erzeugen. Dadurch werden Abtastzeilen gleicher Dichte wie in dem Teil zur Anzeige eines Bildes mit dem Bildverhältnis 16:9 über den gesamten Bildschirm erhalten. Fig. 1A zeigt einen Fall, in dem das Bild in der Mitte des Bildschirms angeordnet ist und Fig. 1B zeigt einen Fall, in dem das Bild im oberen Bereich des Bildschirms angeordnet ist.

Mit Bezug auf Fig. 2 wird nun ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Abtastungsanzeigegeräts erklärt. Das Abtastungsanzeigegerät besteht hauptsächlich aus einem Videosignaleingangsanschluß 1, einem Synchronisationsignal trennungsschaltkreis 2, einem Zeitbasisumsetzungsschaltkreis 3, der Teilbildspeicher 3a und 3b oder ähnliches enthält, einem horizontalen Oszillatorschaltkreis 4, einem horizontalen Ablenkungsschaltkreis 5, einem vertikalen Ablenkungsschalt-

kreis 6 und einer Bildröhre 7.

In dem Fall, in dem ein Bild mit der gleichen Anzahl von Abtastzeilen wie das ursprünglich übertragene Bild dargestellt wird, werden die Horizontal- und Vertikal-Synchronisationssignale S_H und S_V aus dem dem Videosignaleingangsanschluß 1 zugeführten Videosignal P extrahiert, während das Videosignal P dem Zeitbasisumsetzungsschaltkreis 3 zugeführt wird, so daß ein Zeitbasisverdichtungs- oder -ausdehnungsbildsignal P_C erzeugt wird. Der Zeitbasisumsetzungsschaltkreis 3 zum Umwandeln der Zeitbasis des in dem Videosignal P enthaltenen Bildsignals besteht aus einem Paar von Teilbildspeichern 3a und 3b und einem Steuerschaltkreis 3c zum Steuern der Teilbildspeicher 3a und 3b durch Schreib- und Lesetakte und Schreib- und Leseadressen, die basierend auf dem horizontalen Synchronisationssignal S_H , dem vertikalen Synchronisationssignal S_V und einem horizontalen Synchronisationssignal S'_H , das unabhängig in dem horizontalen Oszillatorschaltkreis 4 im Abtastungsanzeigegerät synchron mit dem vertikalen Synchronisationssignal S_V generiert wird, erzeugt werden. Das mittels des Zeitbasisumsetzungsschaltkreises 3 in der Zeitbasis verdichtete oder ausgedehnte Bildsignal P_C wird der Bildröhre 7 zugeführt, in der der Abtaststrahl entsprechend dem horizontalen Ablenkstrom i_H und dem vom horizontalen Ablenkungsschaltkreis 5 und den oben erwähnten vertikalen Ablenkungsschaltkreis 6 gewonnenen vertikalen Ablenkungsstrom i_V gewonnen, um das Bild anzuzeigen. Im folgenden wird bezugnehmend auf Fig. 3 und 4 der Zeitbasisumwandlungsvorgang detailliert erläutert, indem ein Beispiel zur Zeitbasisverdichtung eines Bildes mit dem Bildverhältnis 16:9 und dessen Darstellung auf einem Bildschirm mit dem Bildverhältnis 4:3 angegeben wird.

Das dem Videosignaleingangsanschluß 1 zugeführte Videosignal P zum Anzeigen eines Bildes mit dem Bildverhältnis 16:9 hat die horizontale Periode H bzw. die vertikale Periode V wie in Fig. 3A und 4A gezeigt. Das darzustellende Bild setzt sich aus den effektiven Bildteilen H_e innerhalb der horizontalen Perioden H , die in den effektiven Bildteilen V_e der vertikalen Perioden V enthalten sind, zusammen. Die effektiven Bildteile H_e des Videosignals P werden abgetastet und mit einer vorbestimmten Abtastfrequenz analog-digital gewandelt, was in den Abbildungen nicht gezeigt ist. Das digitale Bildsignal wird in die Teilbildspeicher 3a und 3b an den Schreibadressen abwechselnd für jedes Teilbild mit dem Schreibtakt eingeschrieben. Der Schreibtakt und die Schreibadressen werden in dem Steuerschaltkreis 3c basierend auf dem horizontalen Synchronisationssignal S_H und dem dem Synchronisationssignal trennungsschaltkreis 2 extrahierten vertikalen Synchronisationssignal S_V erzeugt. Das in die Speicher 3a und 3b eingeschriebene digitale Bildsignal wird daraus an den Schreibadressen abwechselnd mit jedem Teilbild mit dem Lesetakt ausgelesen. Der Lesetakt und die Leseadressen werden basierend auf einem horizontalen Synchronisationssignal S'_H , das in dem horizontalen Oszillatorschaltkreis 4 synchron mit dem vertikalen Synchronisationssignal S_V so generiert wird, daß es eine 4/3 der Abtastfrequenz betragende Frequenz hat und auf dem vertikalen Synchronisationssignal S_V basiert, erzeugt. Das ausgelesene digitale Bildsignal wird, um ein Bildsignal P_C zu erhalten, in ein analoges Signal umgewandelt. Dieses Bildsignal P_C besteht aus den verdichteten effektiven Bildteilen H_e innerhalb der verdichteten effektiven Bildteile V_e , und wird durch die Zeitbasisverdichtung der effektiven Bildteile H_e und V_e um 3/4 erhalten, wie in Fig. 3b und 4b

gezeigt, praktisch aber z. B. ein Teilbild später. Das Bildsignal P_C wird einem Bildsignaleingang der Bildröhre 7 zugeführt. Da das Auslesen aus den Speichern so gesteuert wird, daß das digitale Bildsignal nicht während der Perioden ausgelesen wird, in denen es keine effektiven Bildteile H_e in den horizontalen Perioden gibt, wird entsprechend dem horizontalen Synchronisationssignal S'_H das Schwarzwertpegelsignal der Bildröhre 7 zugeführt.

Mittlerweile erzeugt der horizontale Ablenkungsschaltkreis 5 basierend auf dem im horizontalen Oszillatorschaltkreis 4 gebildeten horizontalen Synchronisationssignal S'_H den horizontalen Ablenkungsstrom i_H , wie in Fig. 3E gezeigt. Der vertikale Ablenkungsschaltkreis 6 erzeugt basierend auf dem vertikalen Synchronisationssignal S_V den vertikalen Ablenkungsstrom i_V , der einen Signalverlauf der Hinführperioden V_t und Rückführperioden V_r , wie in Fig. 4E gezeigt, hat, so daß der Abtaststrahl der Bildröhre 7 von den horizontalen und vertikalen Ablenkungsströmen i_H und i_V angesteuert wird. Hiermit wird das Bild mit dem Bildverhältnis 16:9 in der in Fig. 1A gezeigten Anzeigeform dargestellt. In diesem Fall wird das Bild vom oberen Teil des Bildschirms, wie in Fig. 1B gezeigt, dargestellt, falls die Auslesesynchronisierung der digitalen Bilddaten aus den Teilbildspeichern 3A und 3B bezüglich des vertikalen Synchronisationssignals S_V , wie in Fig. 4C gezeigt, eingestellt ist. Falls der der Bildröhre 7 zugeführte Bildsignalpegel höher als ein Rechteckpegel eingestellt ist, wie das durch die gestrichelte Linie in Fig. 3B, 4B, 3C und 4C dargestellt wird, während die Periode in der das verdichtete Zeitbasisbildsignal P_C nicht existiert, fließt der Strahlstrom selbst dort, wo das Bild nicht dargestellt ist, so daß das Einbrenn- und Druckphänomen verhindert wird. Zu diesem Zweck wird eine Kombination eines Pegelsignalgenerierungsschaltkreises 8 oder 8' und einem Schalter 9 oder 9' optional vor oder nach dem Zeitbasisumsetzungsschaltkreis 3, wie in Fig. 2 gezeigt, zur Verfügung gestellt. In diesem Aufbau werden entweder die Teilbildspeicher 3A und 3B mit einer Bilddatenkapazität von mehr als einem Teilbild verwendet und das Pegelsignal vom Pegelsignalgenerierungsschaltkreis 8 und dem Videosignal vom Videosignaleingangsanschluß 1 werden abwechselnd mit Hilfe des Schalters 9 mit einer vorgegebenen Synchronisierung dem entsprechenden Bereich der Speicher 3A und 3B zugeführt. Oder das Pegelsignal des Pegelsignalgenerierungsschaltkreises 8' und das Videosignal von den Speichern 3A und 3B werden abwechselnd mit Hilfe des Schalters 9' in einer vorgegebenen Synchronisierung der Bildröhre 7 zugeführt.

In dem Fall, in dem das Videosignal für das Bild mit einem Bildverhältnis 4:3 geliefert wird, kann das Bild mit dem Bildverhältnis 4:3 auf dem gesamten Bildschirm dargestellt werden, indem das Videosignal in der Zeitbasis an den Synchronisierungspunkten, wie in Fig. 4C gezeigt, verdichtet wird und in dem das Tastverhältnis der Hinführperioden V_t und der Rückführperioden V_r des vertikalen Ablenkungsstroms i_V , wie in Fig. 4F gezeigt, verändert wird, wobei jedoch deren Amplitude der in Fig. 4E gezeigten gleich.

Nun werden bezugnehmend auf Fig. 5 und 6 weitere Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Abtastungsanzeigegeräts erklärt. Wenn in dem oben erläuterten Ausführungsbeispiel das Bild mit einem Bildverhältnis 16:9 auf dem Bildschirm mit einem Bildverhältnis von 4:3 dargestellt wird, gibt es ein oder mehrere Gebiete, die kein Bild auf dem oberen oder unteren Teil des

Bildschirms darstellen. Da allerdings Abtastzeilen in diesem Bereich vorhanden sind, ist es möglich, auch andere Informationen in diesem Bereich darzustellen. Solche Informationen können z. B. von einer in das Anzeigegerät eingebauten Signal-Datengenerierungsvorrichtung erzeugt werden oder von einem Textsender wie Teletext oder Videotext empfangen werden, so daß sie nicht mit dem schon dargestellten Bild überlappen. Dadurch wird erreicht, daß in diesem Bereich dargestellte Untertitel oder Überschriften und ähnliches aufgrund einer klaren Trennung nicht störend auf das Bild auswirken.

Um das oben genannte Gerät zu realisieren, wird anstatt des Pegelsignalgenerierungsschaltkreises 8 oder 8' in dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ein Bildverarbeitungsschaltkreis 10 oder 10', wie in Fig. 5 gezeigt, eingesetzt. Dieser Bildverarbeitungsschaltkreis 10 oder 10' kann Buchstaben oder Bilddaten selbständig erzeugen oder von außerhalb des Gerätes zugeführte Videosignale handhaben. Der Bildverarbeitungsschaltkreis 10 oder 10' und/oder der Schalter 9 oder 9' schalten die Bildsignale um. Das Bildsignal vom Bildverarbeitungsschaltkreis 10 oder 10' wird der Bildröhre 7 zugeführt, nachdem die Bilddaten des Hauptbilds aus den Teilbildspeichern 3a und 3b, wie in Fig. 4D gezeigt, ausgelesen sind. Um dies zu erreichen, werden entweder die Teilbildspeicher 3A und 3B, die eine Bilddatenkapazität von mehr als einem Teilbild aufweisen, verwendet, und der Bildverarbeitungsschaltkreis 10 und/oder der Schalter 9 so gesteuert, daß die digitalen Bilddaten von dem Bildverarbeitungsschaltkreis 10 in den vom Bereich der Hauptbilddaten unterschiedlichen verbleibenden Bereich eingeschrieben werden. Oder der Bildverarbeitungsschaltkreis 10' und/oder der Schalter 9' werden so gesteuert, daß das vom Bildverarbeitungsschaltkreis 10' kommende Bildsignal der Bildröhre 7 zugeführt wird, nachdem die Hauptbilddaten aus den Teilbildspeichern 3A und 3B ausgelesen sind.

Einige Beispiele des oben beschriebenen Abtastungsanzeigegeräts werden im folgenden erklärt. In dem Fall, daß das Hauptbild HM1 mit dem Bildverhältnis 16:9 mit 525 Abtastzeilen auf dem ein Bildverhältnis von 4:3 aufweisenden Bildschirm des Anzeigegeräts im oberen Teil, wie in Fig. 6A gezeigt, dargestellt wird, kann der untere Bereich des Bildschirms, in dem das Hauptbild HM1 nicht dargestellt ist, zur Darstellung von drei Subbildern HS1, HS2 und HS3 mit dem Bildverhältnis 16:9 oder vier Subbilder SS1, SS2, SS3 und SS4 mit dem Bildverhältnis 4:3, wie mit der gestrichelten Linie gezeigt, mit 175 Abtastzeilen, nämlich 525/3 Linien, verwendet werden. Die ursprünglichen Bilddaten der Subbilder werden durch Herausnehmen oder ähnlichem auf 1/3 in horizontaler und vertikaler Richtung verdichtet und die erhaltenen verdichten Bilder auf dem Bildschirm angezeigt. Um die Subbilder HS1, HS2 und HS3 oder SS1, SS2, SS3 und SS4 darzustellen, werden die verdichten Bilddaten an den Positionen der jeweiligen horizontalen und vertikalen Perioden entsprechend dem Bereich, in dem die Subbilder auf dem Bildschirm angeordnet sind, wie in Fig. 3D, 4D, 3D' und 3D' angeordnet. Diese Anzeigeform ist als "picture out picture" (POP) Funktion bekannt und die entsprechenden verdichten Bilder können Bilder von verschiedenen Quellen oder Bilder von einer einzelnen Quelle zu verschiedenen Zeiten sein. Da die Anzahl der Abtastzeilen zur Darstellung der verdichten Bilder ein ganzzahliges Verhältnis zu der des Originalbilds aufweist, wird in dem oberen Fall nur eine Signalverarbeitung zur Ausdünnung notwendig, die sehr einfach ist.

Als weitere Varianten sind die in den Fig. 6B bis 6L gezeigten Anzeigeformen möglich. Da die obigen Verfahren zur Anzeige dieser Formen angewendet werden, wird auf eine detaillierte Erklärung verzichtet. Fig. 6B bis 6H betreffen ein Anzeigegerät mit einem Bildverhältnis 4:3 und Fig. 6I bis 6L betreffen ein Anzeigegerät mit einem Bildverhältnis 16:9.

In Fig. 6B wird ein Hauptbild mit dem Bildverhältnis 4:3, das auf 9/16 der Bildschirmgröße der Anzeigeröhre verdichtet wird, mit 525 Linien angezeigt. Zudem werden sieben Subbilder mit dem Bildverhältnis 4:3, die auf 1/16 der Bildschirmgröße verdichtet werden, mit 175 Linien im umgebenden Bereich dargestellt. Fig. 6C zeigt vier Bilder mit dem Bildverhältnis 4:3, die auf 1/4 der Bildschirmgröße verdichtet und ebenso mit 525 Linien dargestellt sind. In Fig. 6D werden zwei Hauptbilder mit dem Bildverhältnis 4:3, die auf 1/4 der Bildschirmgröße verdichtet sind, in der Mitte des Bildschirms mit 525 Linien dargestellt und von fünf Subbildern mit dem Bildverhältnis 4:3, die auf 1/16 der Bildschirmgröße verdichtet sind, oder anderen Textinformationen und ähnlichem über und unter den Hauptbildern mit 525/2 Linien dargestellt. In Fig. 6E werden zwei Hauptbilder mit dem Bildverhältnis 4:3, die auf 1/4 der Bildschirmgröße verdichtet sind, auf der unteren Seite des Bildschirms mit 525 Linien oder 525/2 Linien dargestellt. Zudem werden Informationen über und unter den Hauptbildern mit jeweils passender Anzahl von Linien dargestellt. In diesem Fall ist es nicht immer notwendig, daß die Liniendichte zur Darstellung der Hauptbilder der zur Wiedergabe der Informationen benötigten Anzahl gleicht. In Fig. 6F werden sechs Bilder mit dem Bildverhältnis 4:3, die auf 1/9 der Bildschirmgröße verdichtet sind, getrennt auf der oberen Seite und der unteren Seite des Bildschirms mit 525 Linien oder 525/2 Linien dargestellt und dazwischen sind Informationen mit der passenden Anzahl von Linien angezeigt. In Fig. 6G ist ein hochauflösendes Bild mit dem Bildverhältnis 16:9 mit 1125/2 oder 1125/3 Linien dargestellt. In Fig. 6H wird ein hochauflösendes Bild mit dem Bildverhältnis 16:9 auf der oberen Seite des Bildschirms mit 1125/2 oder 1125/3 Linien dargestellt und ein Subbild oder Informationen darunter angezeigt. Obwohl die Anzahl der Abtastzeilen um einen Bruchteil einer ganzen Zahl auf die ursprüngliche Anzahl reduziert ist, ist es angebracht, die Bilder in diesem Verfahren anzuzeigen, wie in Fig. 6E oder 6F gezeigt, in dem Fall, daß die Güte des Anzeigegeräts bezüglich der Feinheit und Klarheit niedriger ist als das Originalsignal, selbst wenn die gleiche Anzahl von Abtastzeilen wie das Signal hat zur Darstellung des Bildes verwendet wird. Dies ist besonders dann passend, wenn ein HDTV Signal auf einem normalen Anzeigegerät angezeigt werden soll. Wie oben erläutert, wird die Anzahl der hinzuzufügenden Abtastzeilen so gewählt, daß die höchstmögliche Qualität im Anzeigegerät erreicht wird.

In Fig. 6I werden wie oben zwei Hauptbilder mit dem Bildverhältnis 4:3 gleich in der Mitte des Bildschirms mit 525 oder 525/2 Linien dargestellt und Informationen über und den Hauptbildern mit einer passend ausgegebenen Anzahl von Linien dargestellt. In Fig. 6J werden drei Bilder mit dem Bildverhältnis 4:3 gleich im oberen Bereich des Bildschirms mit 525 Linien dargestellt und zwei Bilder mit dem Bildverhältnis 16:9 gleich auf der unteren Seite des Bildschirms mit 525 Linien dargestellt und Informationen im verbleibenden Bereich dargestellt. In Fig. 6K wird ein Hauptbild mit dem Bildverhältnis 4:3 mit 1050 Linien (3 mal 525 Linien) als auch 3

Subbilder mit dem Bildverhältnis 4:3 vertikal auf dessen rechten Seite mit 1050/3 Linien und Informationen im verbleibenden Bereich dargestellt. In Fig. 6L werden zwei Hauptbilder mit dem Bildverhältnis 4:3 mit 525 Linien und zwei Subbilder mit dem Bildverhältnis 4:3 und Informationen im verbleibenden Bereich davon mit 525 Linien dargestellt.

Falls nötig, können auch viele andere Anzeigeformen als die oben erwähnten eingesetzt werden. Das verwendete Anzeigegerät ist nicht nur auf eine Bildröhre beschränkt, sondern bezieht sich ebenfalls auf jegliche Art von Darstellungen mittels einer Projektion, z. B. eine Projektionsröhren- oder eine Direktstrahlabtastungsprojektion.

Erfundungsgemäß wird die Bildqualität nicht verschlechtert und das Einbrenn- oder Druckphänomen, verursacht auf einem Bildschirm, verhindert, so daß die Technologie für Projektion oder ähnliches geeignet ist. Diese Erfahrung ist auf Anzeigegeräte mit jeder erdenklichen Art von Bildverhältnis anwendbar. In dem Falle, daß ein Bild durch Ausdünnung mit einem Bruchteil an einer ganzen Zahl angezeigt wird, kann das Gerät sehr einfach konstruiert werden, ohne irgend eine Art von Interpolation zwischen den Abtastzeilen durchzuführen.

25

Patentansprüche

1. Ein Abtastungsanzeigegerät, umfassend:
eine Videosignaleingangsanschlußeinrichtung, die mit einem Eingangsvideosignal versorgt wird; 30
eine Abtasteinrichtung zum Abtasten zumindest des Bildsignalteils des Videoeingangssignals mit einer bestimmten Abtastrate;
einer Zeitbasisumwandlungseinrichtung, in die die abgetasteten Bildsignale oder die entsprechenden 35 digitalen Daten dazu mit der Abtastrate eingeschrieben werden und von der die gleichen Daten mit einer von der Abtastrate abweichenden Rate ausgelesen werden, so daß ein bezüglich der Zeitbasis verdichtetes oder ausgedehntes Bildsignal erhalten wird;
eine Anzeigeeinrichtung, die mit dem bezüglich der Zeitbasis komprimierten oder expandierten Bildsignal versorgt ist und ein Bild oder Bilder durch einen von dem komprimierten oder expandierten 45 Zeitbasisbildsignal modulierten Abtaststrahl oder -strahlen anzeigt; und
einer Ablenkungseinrichtung zum Erzeugen eines Vertikal- und eines Horizontalablenkstroms, um den Abtaststrahl oder die -strahlen anzusteuern; 50 dadurch gekennzeichnet, daß die Ablenkeinrichtung (5, 6) einen Horizontalablenkstrom (i_H) erzeugt, der eine von der Horizontalfrequenz des Eingangsvideosignals sich unterscheidende Frequenz aufweist.
2. Abtastungsanzeigegerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bildverhältnis des durch das Eingangsvideosignal darzustellenden Bildes von dem Bildverhältnis des Bildschirms der Anzeigeeinrichtung (7) abweicht. 60
3. Abtastungsanzeigevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das durch das Eingangsvideosignal darzustellende Bild ein Bildverhältnis von 16:9 hat und der Bildschirm der Anzeigeeinrichtung (7) ein Bildverhältnis von 4:3 aufweist. 65
4. Abtastungsanzeigevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das durch das Ein-

gangsvideosignal anzuseigende Bild aus 525 Abtastzeilen zusammengesetzt ist und der Bildschirm der Anzeigeeinrichtung (7) durch 700 Abtastzeilen abgetastet wird.

5. Abtastungsanzeigevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß andere Informationen als das oben genannte Bild in dem übrigen Bereich, der durch das unterschiedliche Bildverhältnis des oben genannten Bilds und des Bildschirms der Anzeigeeinrichtung (7) entsteht und in dem das oben genannte Bild nicht angezeigt wird, dargestellt werden können.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG. 1A

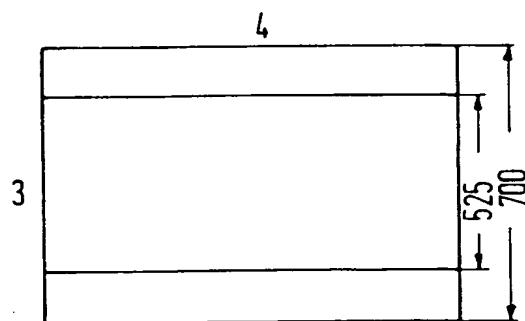


FIG. 1B

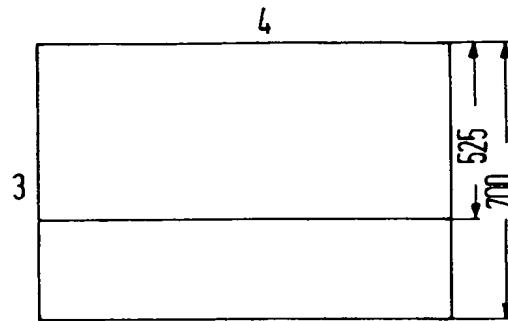
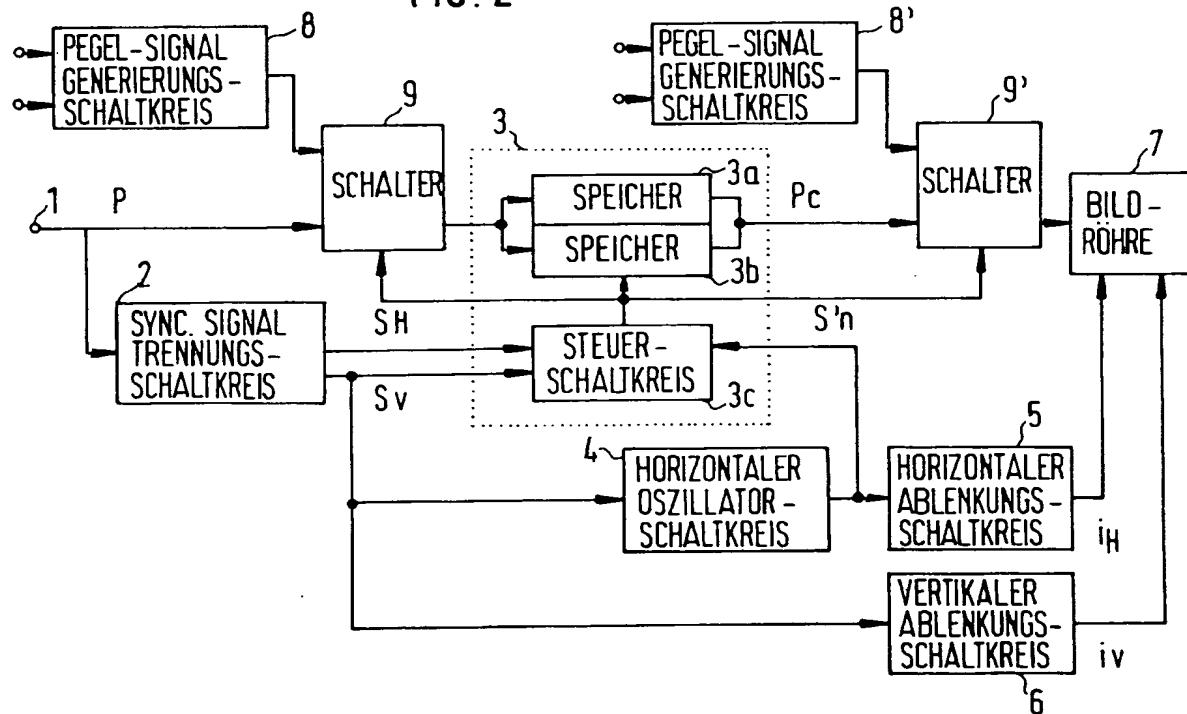
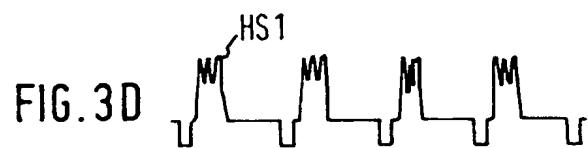
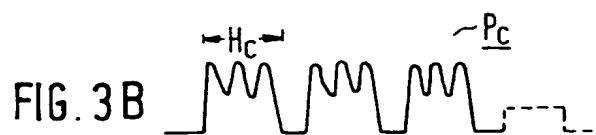
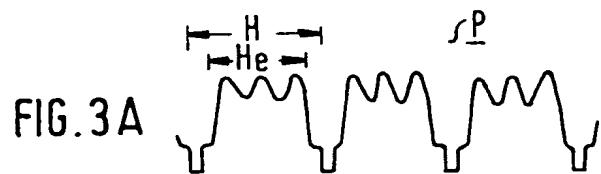


FIG. 2





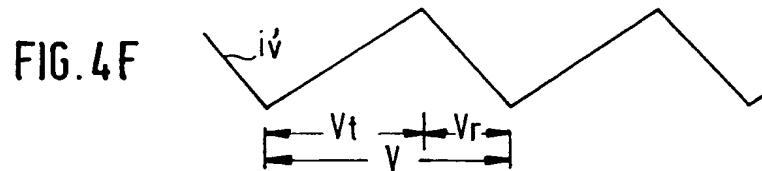
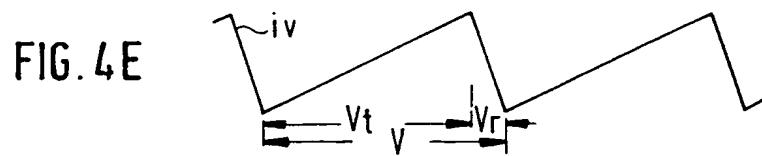
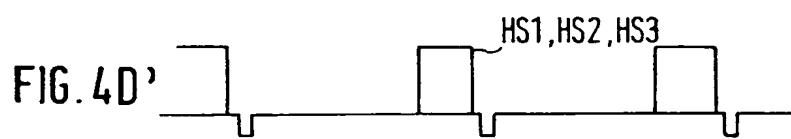
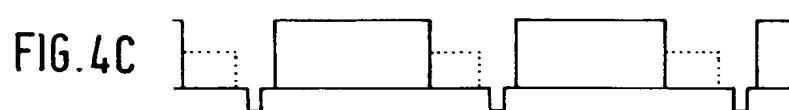
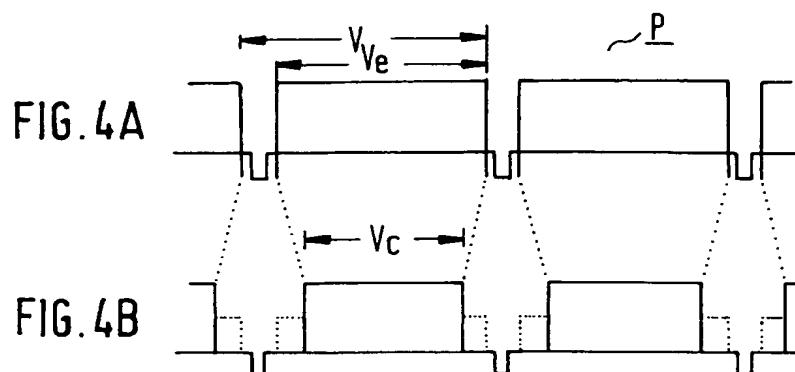
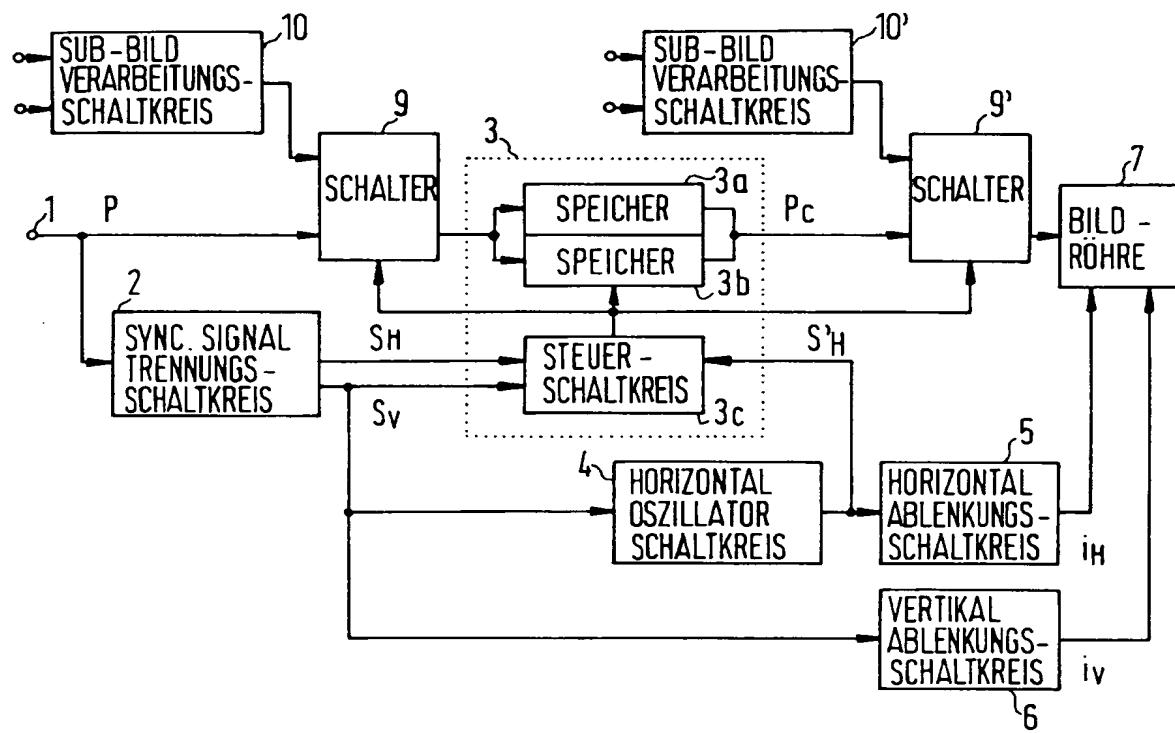


FIG. 5



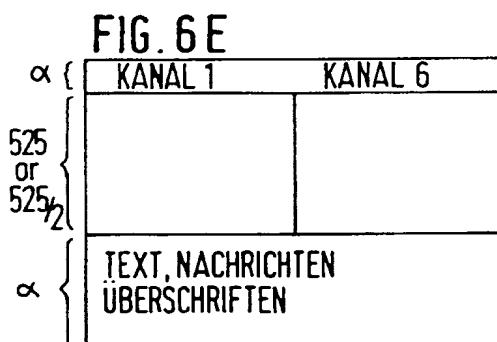
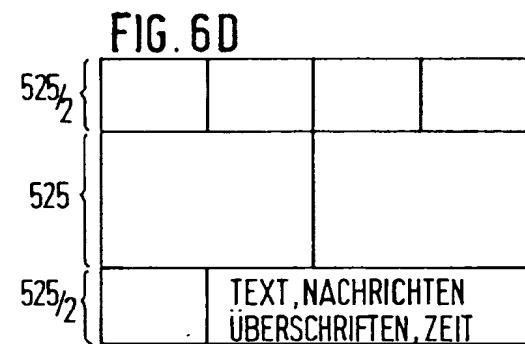
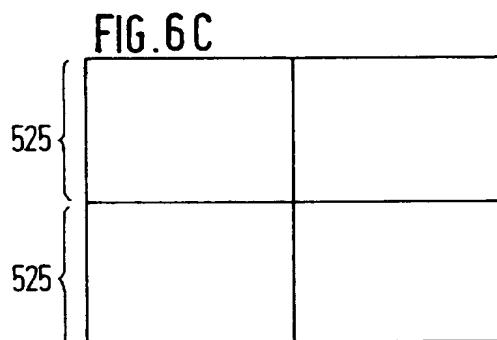
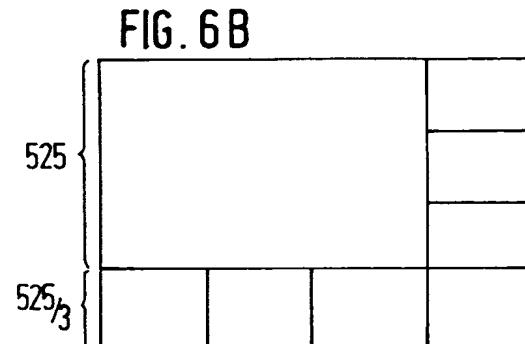
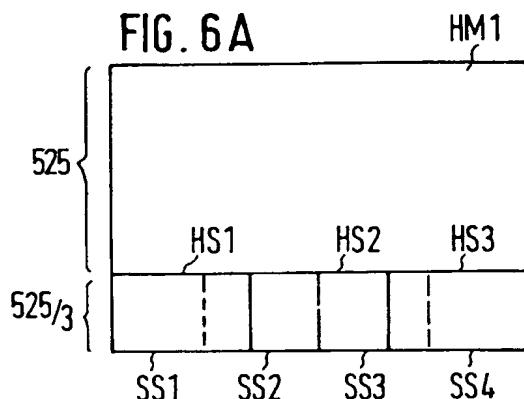


FIG. 6G

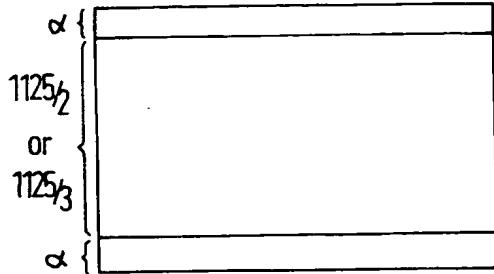


FIG. 6H

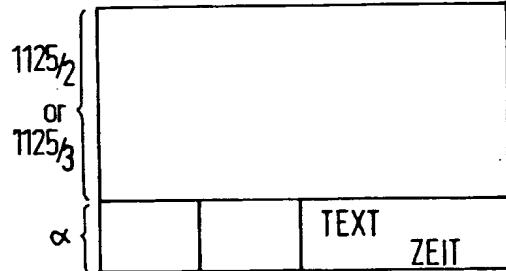


FIG. 6I

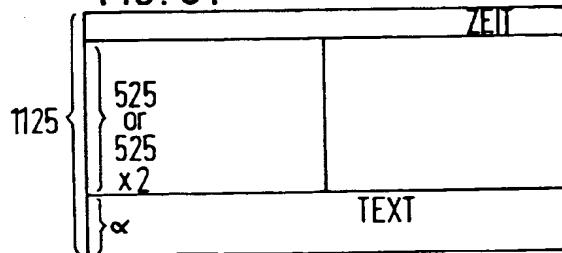


FIG. 6J

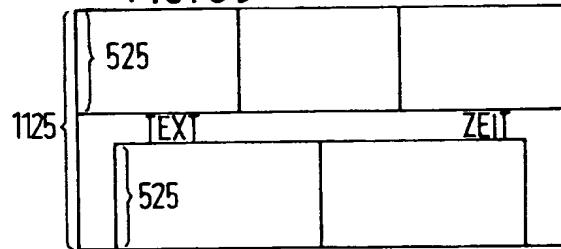


FIG. 6K

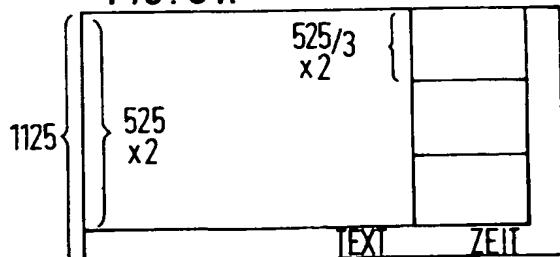


FIG. 6L

